

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-283221

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)11月20日

A 01 G 31/00

F

8502-2B

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑭ 発明の名称 円形移動水耕栽培装置

⑮ 特 願 平1-100054

⑯ 出 願 平1(1989)4月21日

⑰ 発 明 者 杉 山 恒 雄 山口県下松市大字東豊井794番地 株式会社日立製作所笠戸工場内

⑰ 発 明 者 内 山 吉 治 山口県下松市大字東豊井794番地 株式会社日立製作所笠戸工場内

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑰ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

円形移動水耕栽培装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 作物の株間隔を生長に応じて広げながら移動栽培する円形移動水耕栽培装置において、

苗の定植が装置の中心部の一定点、および、株の収穫が装置の外周の一定点で行うように構成したことを特徴とする水耕栽培装置。

2. 水耕栽培装置を積層することにより占有面積を減少させ、床面積当りの生産性を向上させるように構成したことを特徴とする請求項第1項記載の円形移動水耕栽培装置。

3. 苗の定植板を同心円状に区切り、おのこの区域に作物を植込み株間隔を別々に変化させ、密植性を向上させるように構成したことを特徴とする請求項第1項、又は請求項第2項記載の円形移動水耕栽培装置。

4. 作物の株間隔を生長に応じて広げながら移動栽培する円形移動水耕栽培装置において、

円形の栽培養水槽の上に回転可能な円形の作物植付板を設け、この植付板に放射状に外側に行くにつれて株間隔が広がる植込穴を設け、内周辺の1箇所で苗の植込みおよび外周辺の1箇所で生長した作物の収穫が行なえるように構成したことを特徴とする円形移動水耕栽培装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は株間隔を生長に応じ広くする機能を持ち、水耕で移動連続栽培する円形栽培装置における苗の植付けおよび作物の収穫などの作業を簡便に実施するための水耕栽培装置に関するものである。

## 〔従来の技術〕

従来の装置は、実開昭57-146863号公報に記載のように、円形装置の内周および外周の全域で苗の定植および収穫作業を行なわなければならない、多くの労力を必要とし、また、外周全域で作業するために装置の外周に作業スペースを必要とし屋内で栽培する場合、広い床面積の建

屋が必要であった。そのために、栽培環境を最適条件にするための空調負荷が大きくなり大形の空調装置が必要であった。更に、作物を移動するのが放射状や螺旋状に行なうため機構が複雑となり装置が高価であった。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術は、栽培装置の省エネ化と簡略化に関して配慮がされておらず、円形装置の内周辺および外周辺の全域で苗の定植および収穫作業を行なわなければならない多くの労働力を必要とし、また、外周辺全域で作業をするために装置の外側に作業スペースを必要とし屋内で栽培する場合、広い床面積の総屋が必要であった。そのために、栽培環境を最適条件にするための空調負荷が大きくなり大形の空調装置が必要であった。更に、作物を移動するのが放射状や螺旋状に行なうため機構が複雑となり装置が高価となる欠点があった。

本発明は、円形栽培装置の内または外周辺の1箇所で作業が行なえ省力化と環境条件を維持する総屋の床面積を狭くし空調負荷を少なくし省エネ

ルギ化を目的としており、さらに、構造の簡略な価格の安い栽培装置を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するために、円形の栽培養水槽の上に回転可能な円形の作物植付板を設け、この板に放射状に外側に行くにつれ株間隔が広くなる植込穴を設け、内周辺および外周辺の1箇所で苗の植込および生長した作物の収穫を可能とし、作業場所に来ると各株が手動又は自動的に外側に移動する構造とした。

更に、栽培装置の外側の全域で収穫作業をする必要がないために外側の作業スペースを無くすることが可能となり総屋の床面積を減少できた。このため環境条件維持のための空調負荷が少なくなり省エネルギーと装置の価格低減を行うことができた。

〔作 用〕

円形栽培装置で株を放射線状に、かつ、外周に近くなるにつれ株間隔が二次元に広がるように植込んだ円形板を栽培中の全部の株と共に回転させ

て栽培し、円形板上で株を移動、移植するときは、外周辺の一定の1箇所で行ない、ここに回ってきた最も外側の株を収穫し、この株と放射線状の同一線上の株を順次外側に移すと最も内側の株が植えてあった円形板上の場所が空くので、ここに他の育苗装置で育てた幼苗を植込む。

この動作を順次繰返すことにより二次元に株間隔を広げながら密植栽培が可能となり、1箇所で作業ができるため省力化となる。

本発明の装置では、二次元株間隔拡大移動式密植栽培のため栽培面積が少なくすみ、全外周辺の収穫作業スペースを必要とせず栽培装置全体を覆い作物にとって最適な環境を維持するための遮蔽のための総屋の床面積が少なくなり空調負荷を少なくすることが可能となった。

植込んだ作物は、必ず1回転するので生長に必要な光を受ける条件が均一となり均質な作物を収穫することができる。

更に、1箇所でのみ株の移植、移動を行うので作物の損傷が少なく、根や養水へ光が当たるのを防

止するためのカバー類を外す機会が少なく、養水に藻が発生し難く、作物の生長を阻害する要因を低く押えることが可能である。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を、第1図ないし第3図により説明する。

図において、中央に養水18を溜めることができない円形の中心部9を持つ円形の養水槽1と、この養水槽1の蓋と作物の植付板とを兼ねた円形板2よりなり、円形板2は潤滑剤3を介し養水槽1に対し一定の方向に回転可能な構造となっている。養水槽1には養水18が蓄えられている。円形板2には、作物を植込む穴が放射状に設けられており、半径方向に外側になるにつれ穴の間隔は大きくなっている。

また、養水槽1および円形板2の外側は隙間5をできる限り少なくした状態で総屋6で囲まれており総屋の一部には栽培の手入れや収穫作業をするための作業場所7が設けられている。さらに、円形板2に植込む作物は培床10に得られる定植コ

マ11に挿入されている。作業場所7から中心部9に入るための足場8が設けられている。これらの栽培装置で作物を栽培するには、作業場所7または中心部9で第3図に示すとき状態の幼苗14を円形板2の最も内側に植込む。次に、円形板2を一定の方向に回転させ苗を植込み易い位置に止め次の苗を植込む。この動作を繰返して行い内側の穴を埋め一定の期間が過ぎると苗が生長するので円形板2が回転し作業場所7にきたところで外側の穴に移す、移した跡の穴には新たに幼苗株を植込む、この動作を繰返し円形板2の廻りの穴を作物で埋める。これにより、円形板2の作物は外側になるにつれ大きくなる。最も外側の株が生長し収穫できる状態になると、作業場所7で手前にきた収穫株13を収穫しその列の株を順次外側に移植し最も内側に幼苗株14を植込み円形板2を回転させる。この動作を繰返すことにより一定間隔期間で連続して作物を収穫することが可能になる。円形板2の穴は作物が生長するにつれ間隔が大きくなる二次元株間隔連続移動栽培が可能となるよう

の定位置に移植させることができる。なお円形板2にスリット17を設けるために光線が養水や作物の根に当り養水を劣化させ作物の生長に悪影響するので、この場合には、遮光板15を廻りのスリットに設ける。この遮光板15は収穫作業が始まる前に外し移植や幼苗株の定植が終了次第再度設置するものとする。

なお、第1図から第4図までに示す実施例はいずれも床面に直に栽培装置を設けたものであるが、第5図に示す如く第1図から第4図に示す栽培装置を積重ね多層にすることにより、太陽光を利用せずに人工光のみで作物を栽培する場合には栽培が可能である。

更に、第1図から第4図に示す実施例では、栽培装置の外径が大きくなった場合、内周に植込む幼苗の間隔は少なくとも収穫する場所での株間隔は外径が大きくなる程広くなり、作物が必要とする株間隔より広くなってしまい必ずしも密植性は良くない。従って、第6図に示す如く円形栽培装置を、栽培する作物の幼苗と収穫時に必要とする

に明けられており密植栽培が可能となる。

この栽培装置では、苗の植込や生長株の収穫などの作業が一定の1箇所で行なえるため栽培装置の全外周に作業場所を設ける必要がなく、また、多くの人手を必要とせず、建屋8との隙間5が小さくてすみ建屋8が小形となり内部空間が少なく栽培作物の環境条件を人工的に調整する場合の空間負荷を少なくすることが可能である。さらに、外周の隙間5が少ないので作物を人工光で育てる場合、建屋の内面を反射鏡で内装すると反射効率が大きくなる利点がある。

第1図ないし第3図に示す発明例では、作物の収穫後の同一列上の他の株の外側への移植作業を手動で行なっているが、第4図に示すようにすると自動的に移植作業を行なうことが可能である。即ち、円形板2に放射状スリット17を設け、かつ、養水槽1より案内16を移植作業を行なう作業場所付近に設け、収穫株13を収穫した後に円形板2を回転させると定植コマ11が案内16に接しているのでスリット17の内を外周方向に自動的に移動し次

株間隔になるように同心円状に区切り、おのおの区域の密植性が最大になるように作物を植込み栽培する。

本実施例によれば、作物の生長に応じ株間隔を二次元に拡大し移動栽培が可能となり、光の照射が均一になり同じ品質の作物が収穫できる。また、収穫や植込作業が1箇所で行なえるため省力化ができ、栽培装置全周辺での作業が無くなるので栽培装置と建屋との間隔を狭くすることができ、建屋が小形になるので建設費を低減し、内部の空間負荷を少なくできる。また、人工照明の場合は建屋内装の反射効率を向上し省エネルギーが可能となり栽培コストの低減に多くの効果がある。

また、二重、三重に栽培装置を重ねることで床面積当りの収穫量をさらに向上することが可能である。

さらに、栽培装置の外径が大きくなった場合は同心円状に区切り、おのおの区域で幼苗の植込み、作物の収穫ができるようにすることにより作物の密植性を向上し栽培コストを大巾に低減する

ことが可能となる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、建屋の内外周辺の1箇所で苗の植込みおよび生長した作物の収穫ができるので省力化が図れると共に、建屋の床面積の低減により省エネルギー化と装置価格を低減できる等の効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の円形移動水耕栽培装置の平面図、第2図は第1図の1-1線断面図、第3図は栽培装置に植込む作物の各株の外形図、第4図は栽培作物の生長に応じ移植する作業を自動化した場合の一実施例の部分平面図、第5図は本発明の他の実施例の部分断面図、第6図はさらに本発明の他の実施例の部分平面図である。

1……養水槽、2……円形板、4……定植穴、6……建屋、7……作業場所、10……培床、11……定植コマ、13……収穫株、14……幼苗株、15……遮光板、16……案内、17……スリット、19……照明灯

代理人 弁理士 小川 陽 男

図1

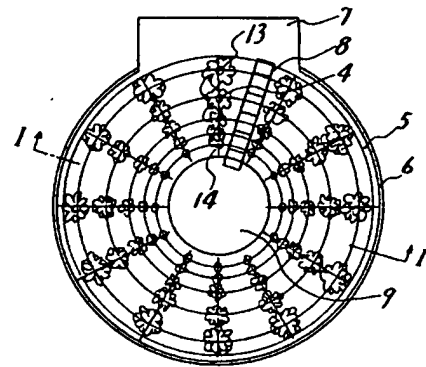
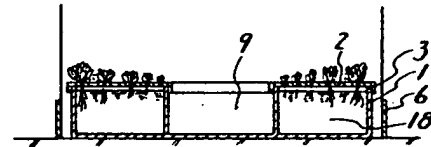


図2



1……養水槽	11……定植コマ
2……円形板	13……収穫株
4……定植穴	14……幼苗株
6……建屋	15……遮光板
7……作業場所	16……案内
10……培床	17……スリット

図3

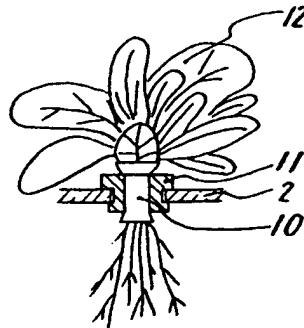
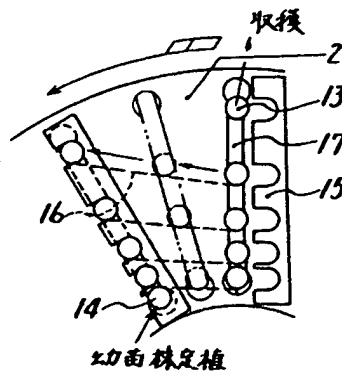
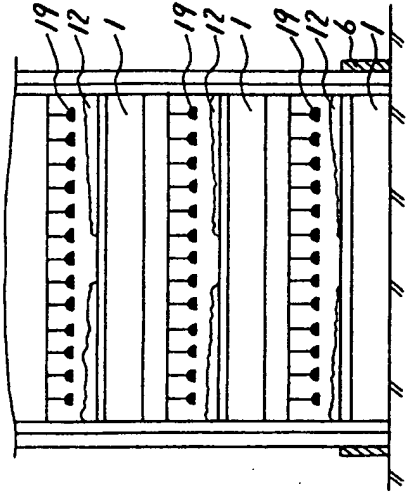


図4

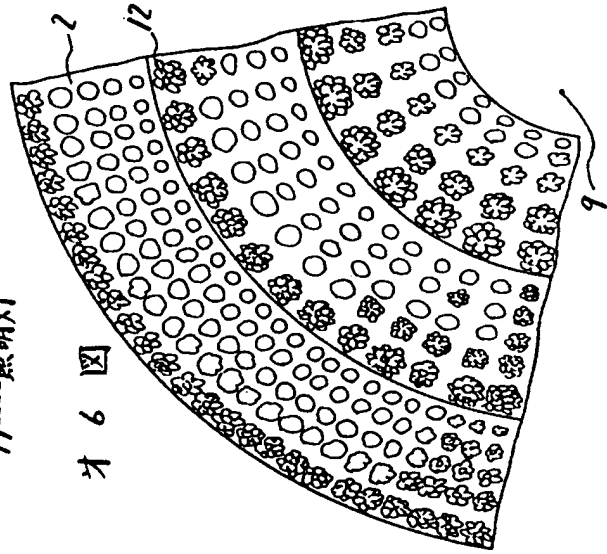


才 5 図



19---照明灯

才 6 図



PAT-NO: JP402283221A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02283221 A

TITLE: CIRCULAR MOBILE CULTIVATION APPARATUS FOR WATER CULTURE

PUBN-DATE: November 20, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUGIYAMA, TSUNEO

UCHIYAMA, KICHIJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

N/A

APPL-NO: JP01100054

APPL-DATE: April 21, 1989

INT-CL (IPC): A01G031/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To save labor of operation, such as plating of seedlings, by carrying out setting of the seedlings at prescribed points in the central part of an apparatus and harvesting of plants at prescribed points on the outer periphery in a circular mobile cultivation apparatus for water culture capable of moving and cultivating crops while extending the hill space of the crops according to growth thereof.

CONSTITUTION: A rotatable circular crop planting plate 2 is provided on a circular nutrient water vessel 1 having the circular central part 9 incapable of collecting nutrient water 18 in the center thereof and planting holes 4 extending the hill space radially toward the outside of the plate 2 are provided to carry out setting of seedlings at prescribed points in the central part of the above-mentioned apparatus and harvesting of plants at prescribed

points of the outer periphery thereof. Thereby, labor of cultivation is saved to simultaneously save energy and reduce cost of the apparatus.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio